

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3401071 A1**

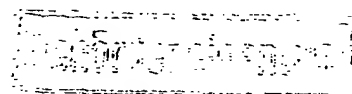
⑥1 Int. Cl. 4:
B41 J 27/00

⑳ Aktenzeichen: P 34 01 071.8
㉔ Anmeldetag: 13. 1. 84
㉕ Offenlegungstag: 25. 7. 85

DE 3401071 A1

㉑ Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

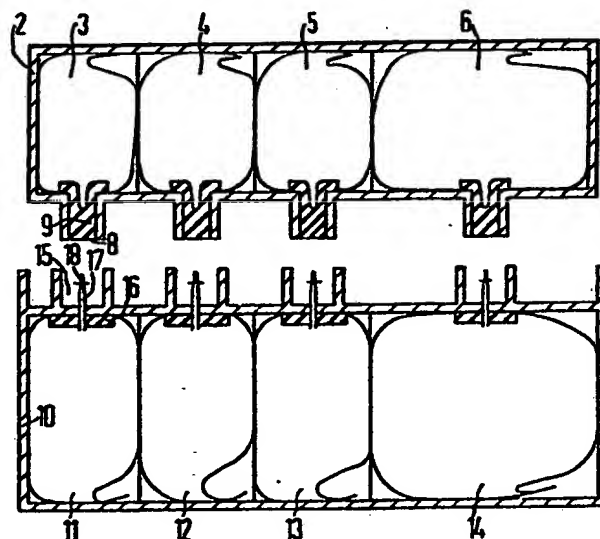
㉒ Erfinder:
Vollert, Emmeran, 8151 Großhöhenrain, DE



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Vorrichtung zum Nachfüllen von Tintenbehältern in Tintenschreibeinrichtungen**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Nachfüllen von Tintenbehältern in Mehrfarbenschreibköpfen. Neben den auswechselbar am Mehrfarbenschreibkopf angeordneten Tintenbehältern (2), die in Teilbehälter (3, 4, 5, 6) jeweils die verschiedenfarbigen Tinten enthalten, ist ein Nachfüllbehälter (10) vorgesehen, der im Tintenmagazin (11, 12, 13, 14) einen größeren Vorrat an verschiedenfarbiger Tinte enthält. Die Ausfließöffnungen (15) der Tintenmagazine (11, 12, 13, 14) sind derart gestaltet, daß nach Aufstecken des vom Schreibkopf abgenommenen Vorratsbehälters (2) eine nach außen abgedichtete Fließverbindung zwischen Tintenbehälter (2) und Nachfüllbehälter (10) besteht. Durch Kippen der zusammengesteckten Behälter (2, 10) erfolgt durch langsames Nachfließen die Auffüllung der Teilbehälter (3, 4, 5, 6).



DE 3401071 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Nachfüllen von im Schreibkopf von Tintenschreibeinrichtungen auswechselbar angeordneten Tintenbehältern, die jeweils in getrennten Teilbehältern Tinte verschiedener Farbe enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß ein Nachfüllbehälter (10) mit getrennten Tintenmagazinen (11,12,13,14) vorgesehen ist, die jeweils einen größeren Vorrat an Tinten verschiedener Farbe enthalten, daß jedes Tintenmagazin (11,12,13,14) eine Ausflußöffnung (15) aufweist, die jeweils an die Öffnungen (8) der Teilbehälter (3,4,5,6) des Tintenbehälters (2) derart angepaßt ist, daß der Tintenbehälter (2) auf den Nachfüllbehälter (10) aufsteckbar ist, und daß in der Ausflußöffnung (15) jedes Tintenmagazin (11,12,13,14) eine gegen das Innere des Tintenmagazins abgedichtete Hohlneedle (17) vorgesehen ist, über die nach dem Aufstecken des Tintenbehälters (2) auf den Nachfüllbehälter (10) eine nach außen flüssigkeitsdichte Fließverbindung besteht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (8) der Teilbehälter (3,4,5,6) des Tintenbehälters (2) und die Ausflußöffnung (15) der Tintenmagazine (11,12,13,14) des Nachfüllbehälters (10) jeweils durch einen Ansatz gebildet sind, die beim Zusammenstecken des Tintenbehälters (2) und des Nachfüllbehälters (10) ineinander gleiten, daß auf dem die Ausflußöffnungen (15) bildenden Ansatz zugleich auch die Hohlneedle (17) angeordnet ist, wobei dieser Ansatz in die Wandung des Nachfüllbehälters (10) einsetzbar ist, und daß das elastische Dichtmaterial (21) der Ausflußöffnung (15) bei nicht aufgestecktem Tintenbehälter (2) die

10-01-84

2
9

3401071

VPA 84 P 1016 DE

Öffnung (18) der Hohnadel (17) verschließt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
5 Gesamtheit der Tintenmagazine (11,12,13,14) im Nachfüll-
behälter (10) auswechselbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
10 Tintenmagazine (11,12,13,14) im Nachfüllbehälter (10)
einzeln auswechselbar sind, und daß jedes Tintenmagazin
(11,12,13,14) steckcodiert im Nachfüllbehälter (10) ge-
halten ist.

15

20

25

30

35

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 P 1016 DE

5 Vorrichtung zum Nachfüllen von Tintenbehältern in Tinten-
schreibeinrichtungen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Nachfüllen
von im Schreibkopf von Tintenschreibeinrichtungen aus-
wechselbar angeordneten Tintenbehältern gemäß dem Oberbe-
10 griff des Patentanspruches 1.

Für ein schnelles und geräuscharmes Schreiben von Zeichen
beliebiger Form, sowie zur Darstellung von Grafik, hat
sich das sog. Tintendruckverfahren bewährt. Ein derarti-
15 ges Verfahren beruht darauf, daß aus den in einem Schreib-
kopf zusammengefaßten und in Austrittsöffnungen endenden
Tintenkanälen Tintentröpfchen ausgestoßen werden, die auf
einem Aufzeichnungsträger mosaikartig zusammengesetzt Zei-
chen oder grafische Abbildungen bilden. Ein Beispiel für
20 einen piezoelektrisch betriebenen Schreibkopf für Tinten-
schreibeinrichtungen ist in der DE- OS 25 43 451 beschrie-
ben.

Zur farbigen Darstellung ist es bekannt, den Tintenkanä-
25 len Tinte verschiedener Farbe zuzuführen. Es ist ausrei-
chend, sich auf vier Grundfarben, vorzugsweise auf Tinten
der Farben gelb, magenta, cyan und schwarz zu beschrän-
ken, da durch Mischung dieser Farben nahezu jeder Farb-
eindruck darstellbar ist. Der Tintenvorratsbehälter eines
30 Farbstrahldruckkopfes ist dabei derart gestaltet, daß die
verschiedenfarbigen Tinten in getrennten Behältern enthal-
ten sind, die jedoch in einem gemeinsamen, mit dem Schreib-
kopf verbundenen und mit dem Schreibkopf bewegten Reser-
voir angeordnet sind. Ein Beispiel für einen solchen Mehr-
35 farbenschreibkopf ist in der DE-OS 29 25 812 beschrieben.

Im praktischen Einsatz derartiger Mehrfarbenschreibköpfe ist der Verbrauch an Tinte einer bestimmten Farbe nur schwer im voraus abzuschätzen. Allenfalls trifft das auf den Verbrauch an schwarzer Tinte zu, da wegen der erfahrungsgemäß häufigeren Darstellung von üblicherweise schwarz zu schreibenden alphanumerischen Zeichen der Verbrauch an schwarzer Tinte größer ist als der Verbrauch an andersfarbiger Tinte. Der Verbrauch an Tinte anderer Farbe ist weitgehend zufällig und in der Regel nicht vorherseh-
5
baren Einflüssen unterworfen. Das bedeutet, daß es nicht möglich ist, eine Tintenversorgung für einen Schreibkopf von vorne herein so zu dimensionieren, daß jede Farbe in etwa gleichzeitig verbraucht wird. Es werden also diejenigen Tintenbehälter, in denen die ver-
10
schiedenfarbigen Tinten enthalten sind, nicht gleichzeitig geleert werden. Da üblicherweise die Tintenbehälter derartiger Schreibköpfe als sog. Wegwerfartikel vorgesehen sind bedeutet das, daß noch teilweise gefüllte Tintenbehälter ausgewechselt und weggeworfen werden müssen,
15
weil nur ein Teilbehälter, der eine Tinte bestimmter Farbe enthält, leergeschrieben wurde.
20

Nun ist es zwar möglich, bei einem stationären Tintenversorgungssystem eine dem statistischen Verbrauch entsprechende größere Tintenmenge für jede Farbe vorzusehen. Das
25
würde jedoch in Vorrichtungen mit einem mitfahrenden Tintenbehälter bedeuten, daß ständig eine sehr große Masse bewegt werden muß.

30 Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfach zu handhabende Nachfüllung der vollständig oder teilweise geleerten Teilbehälter eines Tintenbehälters in Mehrfarbenschreibköpfen mit mitfahrendem Tintenbehälter anzugeben.

Diese Aufgabe wird gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

5 Im wesentlichen ist damit der Vorteil verbunden, daß der die einzelnen Farbtinten enthaltende und mit dem Schreibkopf bewegte Tintenbehälter in seinen Abmessungen klein gehalten werden kann, und daß er mehrfach jeweils nach Wiederauffüllung verwendet werden kann. Gleichzeitig ist die Nachfüllung einfach durchführbar. Die dazu erforder-
10 lichen Ausgestaltungen der im Schreibkopf auswechselbar angeordneten Tintenbehälter und die Ausgestaltungen des Nachfüllbehälters sind aufwandsarm erstellbar. Die Verwendung von zwei Tintenbehältern reicht aus, um auch bei einem nicht vorhersehbaren höheren Verbrauch einer bestimmten Farbe den Schreibkopf ohne größere Unterbrechung
15 weiter benutzen zu können.

Weitere in den Unteransprüchen angegebene Ausgestaltungen betreffen die Verbindung zwischen dem Tintenbehälter und dem Nachfüllbehälter, sowie den Aufbau des Nachfüllbehälters.
20

Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Dabei zeigen
25

Fig. 1 einen bekannten Schreibkopf mit einem Tintenbehälter für Mehrfarbendruck,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für einen
30 Tintenbehälter und einen Nachfüllbehälter,

Fig. 3 Tintenbehälter und Nachfüllbehälter während eines Nachfüll- oder Auffüllvorganges und

35 Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel für die Realisierung der Flüssigkeitsverbindung zwischen Tintenbehälter und Nach-

3401071

3401071

.6.
4

VPA 84 P 1016 DE

füllbehälter.

Fig. 1 zeigt den Prinzipaufbau eines Schreibkopfes nach dem Stande der Technik. Ein solcher Schreibkopf besteht
5 im wesentlichen aus dem eigentlichen Kopfteil 1, in dem die Tintenkanäle und die den Tintenkanälen zugeordneten Antriebselemente, in der Regel piezoelektrische Antriebselemente, angeordnet sind. An seinem vorderen, einem hier nicht dargestellten Aufzeichnungsträger zugewandten Ende,
10 weist der Kopfteil eine Reihe von Austrittsöffnungen auf, aus denen Tintentröpfchen unter der Einwirkung der Antriebselemente ausgestoßen und gegen das Papier geschleudert werden. Dem Schreibkopf konstruktiv zugeordnet ist der Tintenbehälter 2, der insgesamt auswechselbar ist,
15 und der vier Teilbehälter für vier verschiedene Farben aufweist. Diese Teilbehälter sind mit 3, 4, 5 und 6 bezeichnet. Sie enthalten Tinten der Farben gelb, magenta, cyan und schwarz. Über ein Tintenversorgungssystem 7 sind die Tintenkanäle im Kopfteil 1 mit den einzelnen Teilbe-
20 hälttern 3, 4, 5 und 6 verbunden. Die gesamte Anordnung ist in der Regel auf einem sog. Schreibwagen befestigt, der längs einer Schreibzeile vor dem Aufzeichnungsträger hin und her bewegt wird. Für Tintenschreibeinrichtungen mit mitfahrendem Tintenbehälter ist dieser nach dem Stan-
25 de der Technik als sog. Wegwerfartikel konzipiert.

In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Mit 2 ist dort der aus seiner Befestigung am Schreibkopf herausgenommene Tintenbehälter im Schnitt ge-
30 zeigt. Dieser Tintenbehälter 2 enthält die vier Teilbehälter 3, 4, 5 und 6, die jeweils aus einem zwischen

seitlichen Wandungen gehaltenen flexiblen Tintensack bestehen. Die Teilbehälter 3, 4 und 5 enthalten Tinten der Farben gelb, magenta und cyan. Der Teilbehälter 6 weist ein größeres Volumen auf. Er enthält z.B. schwarze Tinte.

5 Jeder Teilbehälter besitzt eine Ausfließöffnung 8, die durch einen Dichtpfropfen 9 verschlossen ist. Dieser Dichtpfropfen 9 besteht aus einem gummi- oder silikon-ähnlichem Material, durch das eine Hohl-nadel durchführbar ist. Bekanntlich wird mit dem Einsetzen eines Tintenbe-

10 hälters 2 auf den Schreibkopf dieser Dichtpfropfen von einer am Boden des Schreibkopfes angeordneten Hohl-nadel durchstoßen und dadurch die Verbindung zum Tintenversorgungssystem des Schreibkopfes hergestellt. Wird der Tintenbehälter 2 vom Schreibkopf entfernt, so wird dadurch

15 die Hohl-nadel aus dem Dichtpfropfen herausgezogen, und der Teilbehälter ist dann dicht verschlossen. Im unteren Teil der Fig. 2 ist ein Nachfüllbehälter 10 ebenfalls in Schnittdarstellung gezeigt. Dieser besteht aus einer Reihe von Tintenmagazinen 11, 12, 13 und 14, die jeweils

20 eine größere, z.B. die zehnfache Menge an Vorratsflüssigkeit, d.h. an Tinten der Farben gelb, magenta, cyan und schwarz enthalten als die Teilbehälter. Auch in diesem Falle befindet sich die Tintenflüssigkeit in flexiblen Kunststoffhüllen, die durch seitliche Wandungen des Nach-

25 füllbehälters 10 gehalten werden. Jedes Tintenmagazin weist eine Ausflußöffnung 15 auf, die durch einen elastischen Dichtring 16 abgeschlossen ist. Durch diesen Dichtring 16 ragt eine Hohl-nadel 17 hindurch, die eine im Bereich der Spitze liegende Öffnung 18 aufweist. Beim

30 Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist die Hohl-nadel 17 innerhalb der Ausflußöffnung 15 am Nachfüllbehälter 2 angeordnet. Die Öffnungen 8 des Tintenbehälters 2 und die Ausflußöffnungen 15 des Nachfüllbehälters 10 entsprechen einander derart, daß beim Aufsetzen oder Aufstecken des

35 Tintenbehälters 2 auf den Nachfüllbehälter 10 die Öffnungen 8 des Tintenbehälters 2 in die Ausflußöffnungen 15

des Nachfüllbehälters 10 gleitend aufgenommen werden, wobei die Hohnadel 17 den Dichtpfropfen 9 durchdringt. Im aufgesteckten Zustand befindet sich die Öffnung 18 der Hohnadel 17 im Inneren der einzelnen Teilbehälter 3, 4, 5 und 6 und stellt somit eine nach außen hin abgedichtete Fließverbindung zwischen dem Nachfüllbehälter 10 und dem Tintenbehälter 2 her. Nunmehr wird die durch Zusammenstecken des Tintenbehälters 2 mit dem Nachfüllbehälter 10 gebildete Anordnung gekippt, was symbolisch in Fig. 3 dargestellt ist. Das Nachfüllen der einzelnen leeren oder teilweise leeren Teilbehälter des Tintenbehälters geschieht nun dadurch, daß langsam Tintenflüssigkeit aus dem Nachfüllbehälter in den Tintenbehälter gelangt. Verwendet man zwei Tintenbehälter, von denen einer stets mit dem Schreibkopf verbunden, der andere in der beschriebenen Weise mit dem Nachfüllbehälter verbunden ist, so ist die für einen Nachfüllvorgang erforderliche relativ lange Zeitdauer unkritisch.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Öffnung der Hohnadel bei nicht aufgestecktem Tintenbehälter frei. Das bedeutet, daß Luft in die Tintenmagazine eindringen kann, oder daß die sich in der Öffnung befindliche Tintenflüssigkeit verhärten oder eintrocknen kann. Für einen späteren Einsatzfall könnte die Fließverbindung gestört sein. Eine Verbesserung wird durch die in Fig. 4 dargestellte Ausgestaltung der Erfindung erreicht. Das dort dargestellte Detail zeigt lediglich die Ausflußöffnung 15 eines Tintenmagazins und die Öffnung 8 eines Tintenbehälters. Im Beispiel nach Fig. 4 ist die Ausflußöffnung 15 durch einen Einsatz realisiert, durch den sowohl die Ausflußöffnung 15 als auch die Hohnadel 17 gebildet ist. Dieser Einsatz kann durch eine einfache Schraubverbindung 20 befestigt werden. Die Hohnadel 17 mit der Öffnung 18 ist in diesem Falle von einem elastischen Dichtmaterial 21 umgeben, das die Hohnadel im Be-

9
7

VPA

3401071

84 P 1016 DE

reich ihrer Öffnung vollständig verschließt, solange Tintenbehälter und Nachfüllbehälter nicht zusammengesteckt sind. Soll ein Tintenbehälter nachgefüllt werden, so wird in der vorher beschriebenen Weise verfahren. Im Bezug auf
5 das Beispiel in Fig. 4 bedeutet das, daß die Öffnung 8 nach unten in die Öffnung 15 hineingedrückt wird, wodurch die elastischen Dichtmaterialien 9 und 21 deformiert werden, und die Hohnadel 17 in das Innere des Tintenbehälters 2 gelangt. Nach Umkippen der gesamten Anordnung
10 fließt langsam Tintenflüssigkeit vom Nachfüllbehälter in den Tintenbehälter.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Nachfüllbehälter aus einzelnen steckbaren, d.h. auswechselbar zusammengefügt
15 Tintenmagazinen bestehen. Die Zusammenfügung kann dabei steckcodiert erfolgen, so daß ein Verwechseln einzelner Tintenmagazine mit Sicherheit vermieden wird.

Werden, wie weiter durch die Erfindung vorgeschlagen, die Tintenmagazine des Nachfüllbehälters mit einem Sichtfenster ausgestattet, oder von vornherein aus durchsichtigem Material aufgebaut, so ist eine zusätzliche Füllstandsüberwachung nicht erforderlich.

25

4 Patentansprüche

4 Figuren

30

35

Nummer:

34 01 071

Int. Cl.³:

B 41 J 27/00

Anmeldetag:

13. Januar 1984

Offenlegungstag:

25. Juli 1985

11.

1/2

84 P 1016 DE

FIG 1

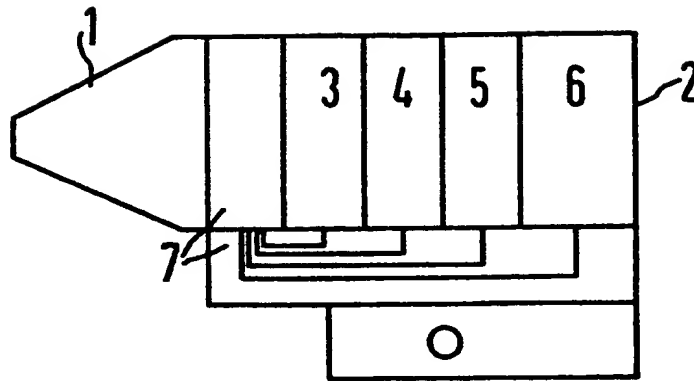


FIG 2

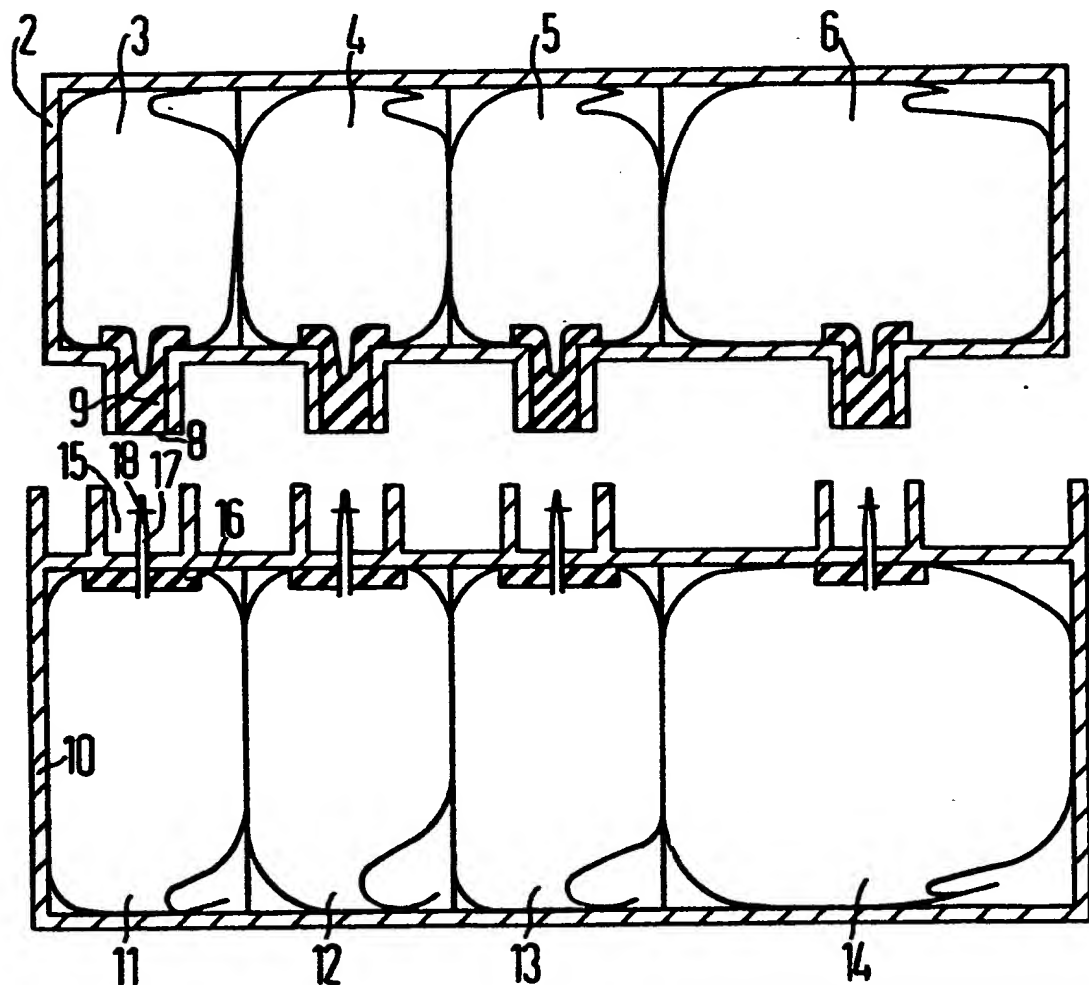


FIG 3

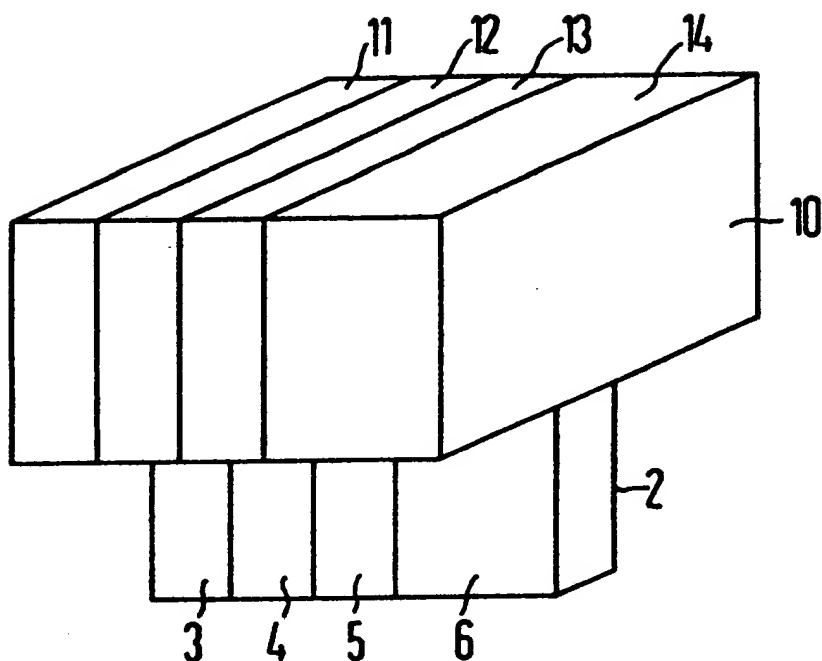


FIG 4

